

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-003920
(43)Date of publication of application : 14.01.1993

(51)Int.CI.

A61M 21/00
A61B 5/00
A61B 10/00
G01J 1/42
G04G 11/00
G06C 3/00

(21)Application number : 03-153449

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.06.1991

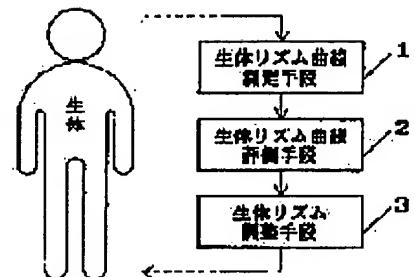
(72)Inventor : KOYAMA EMI
YAMAMOTO CHISAKO

(54) BIORHYTHM ADJUSTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively adjust the biorhythm by measuring the biorhythm curve of a subject, evaluating the same and giving the optimum stimulation to the subject according to the result.

CONSTITUTION: A biorhythm curve measured by a biorhythm curve measuring means 1 is evaluated by a biorhythm curve evaluating means 2, and according to the evaluation result, stimulation is given to a living body by a biorhythm adjusting means 3 to adjust the biorhythm. Thus, stimulation suitable to a biorhythm curve of an examined person can be given.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.02.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2505077

[Date of registration] 02.04.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication
No. 3920/1993 (Tokukaihei 5-3920)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[EMBODIMENTS]

[0022] Described below with reference to Fig. 9 is an arrangement of biorhythmic curve evaluation means 2 used for the present invention. In Fig. 9, Reference Number 21 represents rhythmic curve input means for inputting biorhythmic curve data measured in accordance with deep body temperature measurement data and electrocardiographic measurement data. Reference Number 22 represents feature parameter input means for inputting a feature parameter of a biorhythmic curve. Examples of the feature parameter are three elements (i.e., a biorhythmic curve period, biorhythmic curve amplitude, and a biorhythmic curve phase), a duty ratio, a spectrum, rise and decay slopes, a local minimal value, and a local maximal value. Reference Number 23 represents

determination means for evaluating a biorhythmic curve in accordance with input results obtained from the input means 21 and 22. The evaluation results are sent by output means 24 to adjustment goal setting means 32 described later. The evaluation is carried out in accordance with two types of method: a statistical waveform analysis method and a pattern matching method.

...

[0031] Described below with reference to Fig. 15 is an arrangement of biorhythmic curve adjustment means 3 used for the present invention. In Fig. 15, Reference Number 31 represents rhythmic curve input means for inputting biorhythmic curve data measured in accordance with deep body temperature measurement data. The rhythmic curve input means 31 extracts, from the inputted biorhythmic curve, feature parameters such as a period, a phase, and amplitude. The rhythmic curve input means 31 sends the feature parameters together with the rhythmic curve data to stimulation condition decision means 33 described later.

[0032] Reference Number 32 represents adjustment target setting means for inputting a current life pattern, a current physical condition, and a desired life pattern. (The current life pattern and the current physical condition are obtained by using the evaluation results supplied from the

output means 24.) The adjustment target setting means 32 carries out comparative judgment of the current life pattern, the current physical condition, and the desired life pattern so as to set feature parameters of a biorhythmic curve serving as an adjustment target. The adjustment target setting means 32 sends the feature parameters to the stimulation condition decision means 33 described later. ...

(19)日本製鉄(1P) (20)八幡製鉄(1P)

卷之三

「桂園集」

【請求項1】 生体リズム曲線を測定するための生体リズム曲線測定手段と、測定された生体リズム曲線を評価するための生体リズム曲線評価手段と、生体リズム曲線評価手段によって得られた評価結果を用いて、該評価結果に基づき、該生体リズム曲線を修正するための生体リズム曲線修正手段。

開拓する生体リズム調節手段だから構成されることを特徴とする生体リズム調節装置。
【請求項2】 生体に与えられる刺激は少なくとも光刺激を含むことを特徴とする請求項1記載の生体リズム調節装置。
10

NSI-4C A 61 M 2/1/00 3 3 0 B
審査請求 未請求 審査料の数2(全10頁) 最終頁に捺印

(2)出願番号	特願平3-153449	(1)出願人	00005332 松下電工株式会社
(22)出願日	平成3年(95)8月25日	(22)開局者	大阪府門真市大字門真1048番地 小山 駿策

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

(72) 明治
山本 啓次郎
大阪府箕面市大学門真1068番地 松下電工
株式会社内

(4)代理人：弁理士　益田 政彦

(54)【発明の名前】 生体リズム調整装置

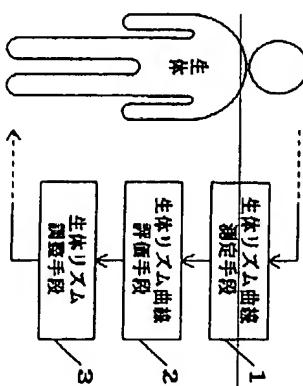
(57) [要約]

【目的】被験者の生体リズム曲線を測定し、評価して、
その結果に応じて適切な刺激を生体に与えて効果的に生
体リズムを調整する。

```

graph TD
    A[身体] --> B[生体リズム曲線測定手段]
    B --> C[身体]
    B --> D[生体リズム]

```



報道において、高周波光を用いてサーモカーディオリズムの位相や振幅を変化させる技術が開示されている。例えれば、外気の無い条件下で計測した体温自体リズムが得られたとして、その波形が最高位の波で高周波光を照射すると、生体リズムの位相が後退し、最高位波後の位相までの振幅ではリズムの位相が前進することが知られている。また、光の照射の仕方によっては、リズムの振幅を抑制するための生体リズム遮断波手段²と、生体リズム誘導装置³にとどまることにある。

5

6

〔0.026〕 (c) 立ち上がりの挥節
生体リズム曲線の立ち上がりを評価するには、生体リズム曲線の立ち上がり部分の初期近似又は回帰直線の頃値を求めて、その大小を定量的に評価すれば良い。特に、起始後の生体リズム曲線の立ち上がりについて、その傾きを定量的に評価することにより、握り相から握拳相への移行時のスムーズさを定量化して評価することができる。例えば、図-12は屈筋側の変形を7.2時間にわたって記録したグラフであるが、図中、斜線Aの曲線では立ち上がり

が、日常生活において直腹筋を測してみると、同一の筋筋者でも生体リズム地図の形が同じになるとは限らない。標準的には、図14のベーターンのように、直腹中のリズム曲線の谷間は1つで、腹筋相の後半に出現すると考えられている。しかしながら、実際には谷間は1つとは限らず、また、その位置も日々変化する。図14のベーターンでは、腹筋相の前半から後半にわたり長い谷間が出現しており、図14のペターンでは、わり長い谷間半と後半に計2つの谷間が出現している。さらに、図

パターンとして、例えは、図 1-6 のパターンを入手する。このパターンでは、2 時～24 時が入浴時間、0 時～6 時が睡眠時間となっており、それぞれ 1 時間ずつ前にシフトしている。9 時～19 時の勉強時間は社会的要因で決められた時間なので、シフトされない。この生活パターンでは、朝に 1 時間の余裕を持たせたいという要求に応えることができる。
【003-4】 他の人が力口として、勉強時間は医
16 のパターンと同様、睡眠時間は 8 時間とする。

あるから、2～3時間の立位運動として設定する。さらに、入力例③に相当すると判断された場合は、リズムの振幅を閾値目標とする。この組合せ、リズム曲線の最小値の使用が4時間であり、船底起居床時は6吨であるから、位相の変更は必要ない。しかし、体験が不良であることから、リズムの振幅が小さいと判断されるので、リズムの振幅を大きくすることを閾値目標とする。

がりが遠く、寝覚めが良いと判断できる。また、枕木Bの枕木では立ち上がりが遅く、寝覚めが悪いと評価できる。同様に、睡眠前の生体リズム曲線の立ち下がりの強さによって、覚醒から睡眠相への移行のスムーズさを定性的に評価することができる。

1.0.2.1 (d) リズムの3要素の評価

生体リズム曲線の3要素とは、周波数・振幅・位相である。これらを語彙的表現とは、被験者の生活形態に対する評価が必要である。図表4は、生体リズム曲線の3要素

14のパターンdでは、種類相の前半に谷筋が出現している。これらのパターンは、運動の生活や活動度・ストレスあるいは外気温などの環境変化によって決まるのではないかと考えられ、谷筋が一つのパターンに近いほど、リズムのメリハリが強いといふ評価ができる。入力されたリズム曲線が図14のパターンa, b, c, dのどれに近いかの判別は、一般的なパターンマッチングの判別分析手法を用いて簡便に実現することができる。例

～3時であるものを、希望の生活パターンでは、2～6時とする例が考えられる。この入力例②では、目が早く覚めてしまつて困るという症状の改善に対処することができる。

100351 さらに、別の入力例③として、現在の生活パターンも希望の生活パターンも共に図16のパターン②と同じであるが、現在の体調が、朝起きたらい、午前中出でない、という場合も有り得る。この例③で

10 1003-63-16、図15の頭部条件決定手段3に従
いて説明する。ここでは、従来、A. C. Czeisler
erやR. E. KrausnerあるいはM. E. Jeffer-
sonらの研究による光敏感に対する位相反応曲線を
有效地利用して、朝起のタイミングを決めている。同氏
らの研究によれば、生体リズム曲線の位相隔壁の組合、
リズム曲線の最小値の位置の±3時間の範囲で光刺激を与える
ことが効果的であることが分かっている。また、
リズム曲線の極端となる場合には、リズム曲線の
各十節拍ごとに個々の大きさによって、その位相隔壁
の組合によっては、朝起のタイミングを決める。

適合しているかどうかを評価したり、医療が小さ過ぎないかを評価したり、専門が生活パターンに適合しているかどうかを評価するのである。

[1002] 一方で、パターーンマッチング法について説明する。生体リズム曲線をパターーンマッチング法により評価する方法としては、(1)テンプレートとのずれを評価する方法と、(2)典型的なリズムパターンに分類して評価する方法などが考えられる。以下、それぞれの内容について説明する。

の距離を、各パターンの典型的と比較することによって
判別が可能となる。

[0-0-3-1] 次に、本発明に用いる生体リズム記録手段
の構成を図 5 に示す。図中、3-1 はリズム曲線入力
部であり、深部心音の計測データに基づいて記録され
た生体リズム曲線のデータを入力する。このリズム曲線
入力手段 3-1 では、人力されたリズム曲線から周周期や位
相、振幅等の特徴パラメータを抽出し、リズム曲線のデ
ータと共に後述の判断条件決定手段 3-3 に出力する。

要がある。なお、上記各人力規則①、②、③について、現在のリズム曲線が図17に示す通りであつたとする。これららのリズム曲線は、リズム曲線入力手段3から調査目録設定手段3-2に入力されている。

【0036】(ii) 比較部について

比較部では、入力された現在の生活パターン、現在の体調、希望の生活パターン、並びに、現在のリズム曲線を比較し、その比較結果に応じて場合分けを行ふ。例えは、図18に示すように、睡眠時間帯について現在のノ

分かっている。

〔03-9〕例えば、上記の入力例①に相当すると判断された場合、リズム曲線の最小値の位置から4時間後までのタイミングで、強い光を被験者に当てる。そして、各自に光を浴びる時間帯を早くする。例えば、初めは9時～10時頃に光を当てて、後には8～8時頃に光を当てる。これにより、睡眠から覚醒への移行をスムーズにするような刺激を与えることができる。

〔04-0〕また、上記の入力例②に相当すると判断さ

この方法では、テンプレートとなる運動曲線を、被験者が自分の生活様式（仕事時間など）に合わせて手で記入していく必要がある。例えば、被験者が快速であると感じている測定日の運動曲線を直ちに書き入れると生体リズム曲線を歪めてしまう（本人へとても迷惑）。そこで、リズム曲線をテンプレートとして墨跡する。そして、入力された生体リズム曲線とその特徴パラメータをテンプレートと比較し、そのずれを最小自乗法

100331 (1) 入力部について
在の生活パターンと、3-2は頭面自體設定手段より、曳
価結果を用いており、並外に希望する生活パターンの詳
細入力し、これらを比較判断することにより、頭面目標と
なる生体リズム曲線の斜角パラメータを設定し、前述の
刺激条件設定手段3-3に出力する。この頭面自體設定手段
段2は、(i) 入力部と、(ii) 比較部と、(iii)
設定部とから構成されている。以下、各部の構成につい
て説明する。

ターンと希望の、ターンの差を計算する。また、現在のリズム優位点と希望起床時刻との差を計算を行う。そして、各計算結果に応じて、次の組合せを行なう。例えば、希望の睡眠時間帯が現行の睡眠時間帯よりも早く、且つリズム曲線の最低点が希望の起床時刻の1～2時間前よりも遅い場合には、上記入力例(生物時計測定)に相当すると判断する。また、希望の睡眠時間帯が現在の睡眠時間帯よりも遅く、且つリズム曲線の最低点が希望の起床時刻の1～2時間前よりも早い場合には、

された場合には、リズムや色彩の最小限の作用よりも4～5時間までのタイミングで、被験者に被験者が強い光を当てる。たゞ、2.2時間の光照射が有効である。その後、朝の適当な時間に目覚めるようにすれば、その後の頭痛は必要ではない。

10041)また、上記の入力手段③に相当すると判断された場合には、是過ぎ頃に被験者に強い光を当てる。あるいは、昼間に運動をするように被験者に対して指示を与える。つまり、睡眠から覚醒相への移行をスムーズにするよう弱い頭痛を与えるものである。

10042)次に、この頭痛情報を入力手段③に記述して説明する。この頭痛情報を入力手段③では、頭痛となる部位の情報として、受光部や受圧部位等を含めて、

中、睡眠期間中には体温が最も低くなる点が含まれてお
り、仕事期間中には体温が高く活性度が高い時間帯が含
まれている。なお、基準曲線として、予め確実的な曲線
を用意しておいて、これを個人差に応じて変形すれば、
テンプレートの登録が容易に行える。

情報と、義務あるいは授業あるいは生活上のポイントもしくはスポーツの時刻表等の社会的に決められた時間情報で構成される。以下、課題目標の典型的な入力例を3つ挙げて説明する。まず、1つの入力例 O として、図1-6のパターン O は、0時～1時が入浴時間、1時～7時が睡眠時間、9時～19時が活動時間とされている。この事例の生活パターンにおいて、現在の体調を主観的又は客観的に記入する。例えば、起き上がり・睡眠に長いことが多い等の体調を入れる。これは出力手段2 O からの操作結果を用いてもよい。次に、希望する生活

[0037] (1-1) 決定部について
決定部では、上記比較部の判断結果に基づいて、属性目標を設定する。例えば、入力例①に相当すると判断された場合には、リズムの位置相を後退させるよう属性目標を設定する。この場合、リズム曲線の最小値の位置が7時である場合、または、3時である場合、2時である場合に相当すると判断された場合には、リズムの位置相を後進させるよう属性目標を設定する。この場合、リズム曲線の最小値の位相が2時であり、希望起床時間が6時である場合

値として得られ、気温は1日の人体周囲の温度変化として得られ、活動量は体を動かした量として得られる。環境情報入力手段3.5では、これらの情報を入力し、リズムの同調因子として充分な刺激量であるかどうかを判断する。一方でなければ、刺激量を増やすように刺激条件設定手段3.3に指示を与える。

【0.4.3】次に、因1.5の神経手段3.4について説明する。この神経手段3.4は、被験者が日常生活を含みながら適正な呼吸を受けるよう構成する。例えば、上記3.2から適正な呼吸を受けるよう構成する。例えば、上記3.2から適正な呼吸を受けるよう構成する。

(7)

11 入力手段①に相当すると判断された場合には、光目覚ましとが照度センサを併用する。光目覚ましは、起床時刻の約3分前から以下の照度や寝室の照度を徐々に上げる。これにより、朝のリズム曲線の立ち上げを助ける。また、朝の初期光は起床時刻後に光目覚ましの照度を数千ルクスに上げるか、あるいは、洗面台や食堂、朝のオフィス、学校などの照明を非常に明るく設定することにより実施できる。そのほか、朝に熱めのシャワーを浴びるよう指示を与えることも有効である。このような温熱刺激もまた、朝のリズム曲線の立ち上げを助ける作用がある。

10 ④ また、上記の入力手段②に相当すると判断された場合には、就寝前に寝室や寝具を干す照度を上げるように照明調節を行ふ。これにより、生体は夜が遅くだと感じるようになり、リズム曲線の最低点の位相が遅れることになる。

10 ⑤ また、上記の入力手段③に相当すると判断された場合には、光目覚ましや朝の熱めのシャワーにより朝のリズムの立ち上げを助ける。また、朝光や空調を生活パターンと連動させて、朝の光、昼の光、夕方以降の光、空調等を自然の1日に応じて順調にする。その他、地下街の人工照明や交差点歩道の交通規制の強い光なども利用できる。

10 ⑥ 本発明の生体リズム調整装置では、被験者の生体リズム曲線を測定し、この測定された生体リズム曲線を評価して、その評価結果に基づいて生体に刺激を与えて生体リズムを調整するようにしたから、被験者の状態に適した生体リズムの調整が可能になるという効果がある。

【図面の筋書の説明】

1 本発明の全体構成を示すプロック図である。

2 本発明に用いる測定手段の詳細構成を示すプロック図である。

3 生体リズム調整手段

12 本発明による直腸温の長時間計測例を示す図である。

13 本発明の一実施例に用いる補正手段の詳細な構成を示すプロック図である。

14 本発明による補正手段の出力波形を示す波形図である。

15 本発明による基礎体温の波形図である。

16 本発明に用いる第1の基礎体温の波形図である。

17 本発明に用いる第2の基礎体温の波形図である。

18 本発明に用いる第3の基礎体温の波形図である。

19 本発明に用いる基礎体温センサーの外観を示す斜視図である。

20 本発明に用いる評価手段の構成を示すプロック図である。

21 本発明に用いる直腸温の変化を示す図である。

22 本発明の直腸温の変化を示す図である。

23 本発明の立ち上がりを説明するための図である。

24 本発明に用いる基礎体温を示す波形図である。

25 本発明に用いる基礎体温の波形のパターンを示す図である。

26 本発明に用いる直腸温手段の構成を示すプロック図である。

27 本発明に用いる調整目標設定手段の入力例を示す図である。

28 本発明に用いるリズム曲線入力手段の入力例を示す波形図である。

29 本発明に用いる調整目標設定手段の比較部の構成を示すプロック図である。

【符号の説明】

1 生体リズム曲線測定手段

2 生体リズム曲線評価手段

3 生体リズム調整手段

(8)

[図 8]



[図 2]

[図 3]

[図 4]

[図 5]

[図 6]

[図 7]

[図 8]

[図 9]

[図 10]

[図 11]

[図 12]

[図 13]

[図 14]

[図 15]

[図 16]

[図 17]

[図 18]

[図 19]

[図 20]

[図 21]

[図 22]

[図 23]

[図 24]

[図 25]

[図 26]

[図 27]

[図 28]

[図 29]

[図 30]

[図 31]

[図 32]

[図 33]

[図 34]

[図 35]

[図 36]

[図 37]

[図 38]

[図 39]

[図 40]

[図 41]

[図 42]

[図 43]

[図 44]

[図 45]

[図 46]

[図 47]

[図 48]

[図 49]

[図 50]

[図 51]

[図 52]

[図 53]

[図 54]

[図 55]

[図 56]

[図 57]

[図 58]

[図 59]

[図 60]

[図 61]

[図 62]

[図 63]

[図 64]

[図 65]

[図 66]

[図 67]

[図 68]

[図 69]

[図 70]

[図 71]

[図 72]

[図 73]

[図 74]

[図 75]

[図 76]

[図 77]

[図 78]

[図 79]

[図 80]

[図 81]

[図 82]

[図 83]

[図 84]

[図 85]

[図 86]

[図 87]

[図 88]

[図 89]

[図 90]

[図 91]

[図 92]

[図 93]

[図 94]

[図 95]

[図 96]

[図 97]

[図 98]

[図 99]

[図 100]

[図 101]

[図 102]

[図 103]

[図 104]

[図 105]

[図 106]

[図 107]

[図 108]

[図 109]

[図 110]

[図 111]

[図 112]

[図 113]

[図 114]

[図 115]

[図 116]

[図 117]

[図 118]

[図 119]

[図 120]

[図 121]

[図 122]

[図 123]

[図 124]

[図 125]

[図 126]

[図 127]

[図 128]

[図 129]

[図 130]

[図 131]

[図 132]

[図 133]

[図 134]

[図 135]

[図 136]

[図 137]

[図 138]

[図 139]

[図 140]

[図 141]

[図 142]

[図 143]

[図 144]

[図 145]

[図 146]

[図 147]

[図 148]

[図 149]

[図 150]

[図 151]

[図 152]

[図 153]

[図 154]

[図 155]

[図 156]

[図 157]

[図 158]

[図 159]

[図 160]

[図 161]

[図 162]

[図 163]

[図 164]

[図 165]

[図 166]

[図 167]

[図 168]

[図 169]

[図 170]

[図 171]

[図 172]

[図 173]

[図 174]

[図 175]

[図 176]

[図 177]

[図 178]

[図 179]

[図 180]

[図 181]

[図 182]

[図 183]

[図 184]

[図 185]

[図 186]

[図 187]

[図 188]

[図 189]

[図 190]

[図 191]

[図 192]

[図 193]

[図 194]

[図 195]

[図 196]

[図 197]

[図 198]

[図 199]

[図 200]

[図 201]

[図 202]

[図 203]

[図 204]

[図 205]

[図 206]

[図 207]

[図 208]

[図 209]

[図 210]

[図 211]

[図 212]

[図 213]

[図 214]

[図 215]

[図 216]

[図 217]

[図 218]

[図 219]

[図 220]

[図 221]

[図 222]

[図 223]

[図 224]

[図 225]

[図 226]

[図 227]

[図 228]

[図 229]

[図 230]

[図 231]

[図 232]

[図 233]

[図 234]

[図 235]

[図 236]

[図 237]

[図 238]

[図 239]

[図 240]

[図 241]

[図 242]

[図 243]

[図 244]

[図 245]

[図 246]

[図 247]

[図 248]

[図 249]

[図 250]

[図 251]

[図 252]

[図 253]

[図 254]

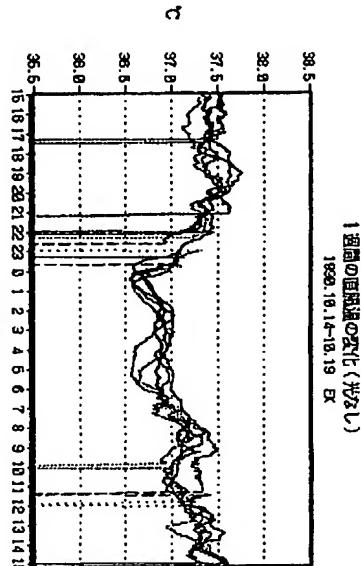
[図 255]

[図 256]

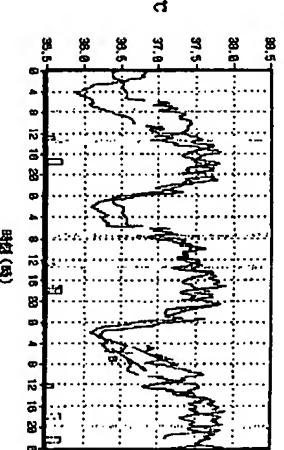
[図 257]

[図 258]

6



101

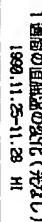


四二

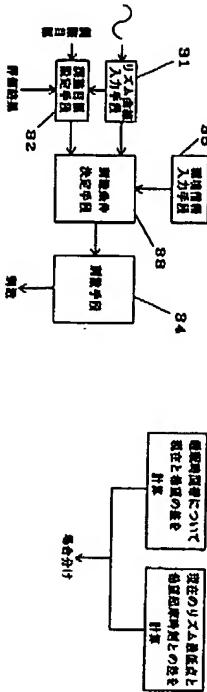
91

時刻(時)

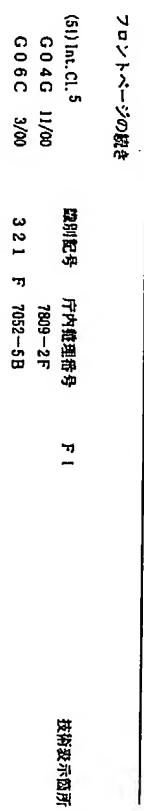
[11]



四
一五



二一八



三